This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

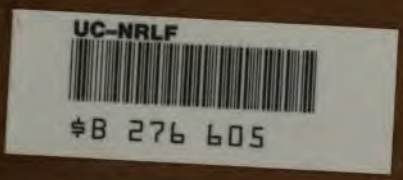
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

TN
763
T7



YB 15502

Digitized by Google

Metallurgy - Gold

REESE LIBRARY

OF THE

UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Received July, 1890

Accessions No. 41847 Shelf No.

Digitized by Google

Über den Gold- und Silberverlust bei den Röstarbeiten.

Der Versammlung

der

Deutschen Naturforscher zu Jena

mitgetheilt

von dem

Chef des Stabes des Kaiserlich Russischen Berg-Ingenieur-Corps, General-Major

C. von Tscheffkin

im September 1836.

Aus dem Russischen übersetzt.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Weimar,

gedruckt in der Albrecht'schen privil. Hofbuchdruckerei.

1836.

Digitized by Google

TN763
M7

41847

Digitized by Google

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Über den Gold- und Silberverlust bei den Röstarbeiten.

Als ich, im Auftrage der Regierung, meine Reise durch alle Sibirischen Berg- und Hüttenwerke, vom Ural an bis zur Chinesischen Grenze, machte, beschäftigte ich mich unter Anderm mit der Anwendung der Amalgamation bei der Bearbeitung der goldhaltigen Erze und Sande, worüber ich mir erlaube, hier einige Worte zu sagen, bevor ich zu dem eigentlichen Gegenstande meiner Mittheilung schreite.

Es ist bekannt, dafs die Jekatherinenburgischen Goldwerke ihr Gold theilweise aus den Erzgängen, theilweise aber aus den goldhaltigen Sandlagern gewinnen. Die goldhaltigen, meistens quarzigen, Gang-

Digitized by Google

arten werden durch Naſspochen, vermittelst einer, während meiner dortigen Anwesenheit nun verbesserten Einrichtung, deren Abbildung, nebst einer kurzen Beschreibung, hier beigefügt ist, aufbereitet. Die aus dem Pochsatze erhaltene Trübe flieſst sogleich durch mehrere liegende Heerde, woselbst das Mehl gehörig verwaschen und bis zum sogenannten schwarzen Schlich konzentrirt wird, welcher nachher, zum Ausziehen des Goldes durch mehrmaliges Verwaschen, auf die Goldlutten kommt, die den in Ungarn, vor der Einführung der Quickmühlen, gebräuchlichen sehr ähnlich sind. Der Durchschnittsgehalt der goldhaltigen Gangart beträgt in 100 Pud $2\frac{72}{96}$ Solotnik*) Gold (etwa $2\frac{3}{4}$ Loth in 100 Zentnern). Die schwarzen Schliche enthalten in 100 Pud 5 bis 7 Solotnik (5 bis 7 Loth in 100 Zentnern) Gold. Die nach der Gewinnung des Goldes zurückbleibenden Halden-Schliche enthalten in 100 Pud etwa $\frac{10}{96}$ Solotnik oder 10 Doli Gold. Vor zwei Jahren hat der bei den Jekatherinenenburgischen Berg- und Hüttenwerken angestellte Herr Bergingenieur Obrist-Lieutenant von Warwinsky ein Verfahren angewendet, das Gold aus den konzentrirten Schlichen

*) Das Russische Gewicht wird folgendermaſsen eingetheilt: ein Pud enthält 40 Pfund, ein Pfund enthält 96 Solotnik und ein Solotnik wird noch in 96 Theile oder Doli eingetheilt. Ein Russisches Pfund ist = $1{,}_{7510}$ Mark Kölnisch. Das Probirgewicht hat dieselbe Eintheilung.

Digitized by Google

vermittelst der Amalgamation zu gewinnen, wobei er verdünnte Schwefelsäure gebraucht, um den elektro-chemischen Amalgamations-Prozefs in eine möglichst wirksame Thätigkeit zu setzen. Die dazu gebräuchliche Einrichtung ist auf der Tabelle B., nebst einer kurzen Beschreibung, abgebildet. Durch mehrere, während einer langen Zeit-Periode fortdauernde Vergleichungs-Versuche, die zwischen der erwähnten Methode des Herrn Warwinsky und zwischen der Sächsischen, Ungarischen und einigen anderen Amalgamir-Methoden angestellt waren, ist man zu dem Resultate gekommen, dafs die Methode des Herrn Warwinsky für die Bearbeitung der Jekatherinenburgischen goldhaltigen Schliche, vor allen andern die zweckmäfsigste ist. Mehrere Versuche haben erwiesen, dafs die, von der Bearbeitung der goldhaltigen Erze und Sande zurückbleibenden Halden-Schliche, deren Gehalt durch die Probe vermittelst des bis daher üblichen Verwaschens nicht über $\frac{10}{96}$ bis $\frac{15}{96}$ Solotnik Gold in 100 Pud ausgemittelt werden konnte, durch die Amalgamation des Herrn Warwinsky noch 2 bis 3 Solotnik Gold von 100 Pud gaben. Die Halden-Schliche, welche nach der Verwaschungsprobe auf $\frac{30}{96}$ Solotnik Gold in 100 Pud Schlich taxirt waren, gaben nach der Amalgamation 12 Solotnik. Aus diesen Versuchen kann man ersehen, welchen Vortheil die Amalgamir-Methode bei der Bearbeitung der goldhaltigen Erze

Digitized by Google

und Sande gewähren kann. Aus mehreren kürzlich wiederholt angestellten Versuchen kann man ersehen, dafs dieselben bei der Bearbeitung der goldhaltigen Erze und Sande erhaltenen Schliche, bei ihrer Entgoldung durch die Amalgamation, doppelt so viel Gold liefern, als durch das gewöhnliche Verwaschen auf den Goldlutten, wenn ihr Gehalt nicht höher als 3 Solotnik in 100 Pud ist. Bei einem höheren Gehalte aber werden die Vortheile der Amalgamation um etwas vermindert.

Solche augenscheinliche Vortheile haben den Gedanken veranlafst, ob es nicht möglich wäre, diese Amalgamir-Methode zur Gewinnung des Goldes und des Silbers aus dem Rohsteine anzuwenden, der durch die Verschmelzung der gold- und silberhaltigen Erze im Altai-Gebirge erhalten wird; denn die dortigen Erze selbst zu amalgamiren, wäre sehr unvortheilhaft, weil deren Durchschnittsgehalt nicht höher als 2 Solotnik güldischen Silbers auf ein Pud Erz zu stehen kommt (etwa 2 Loth im Zentner). Nach überall angenommenen Regeln der Amalgamation aber, hält man es für unvortheilhaft, Erze, die weniger als 6 Solotnik im Pud oder 6 Loth im Zentner halten, zu amalgamiren*). Zu

*) Ich halte es für nützlich, hier eine kurze Beschreibung des Verfahrens zu entwerfen, welches in dem Kolywanischen Bergwerks-Distrikt im Altaigebirge angewendet wird, um die dortige Erde zu entsilbern und zu entgolden, woselbst jährlich gegen 3 Mil-

Digitized by Google

diesem Behufe wurden vom Altai-Gebirge nach Jekatherinenburg einige Pud Rohstein gesendet, dessen Gehalt 13½ Solotnik Silber im Pud nach der Probe bezeichnet war (eben soviel Loth im Zentner). Da aber dieser Goldgehalt nicht angegeben war, so fand es Herr Warwinsky für nöthig, denselben, so wie auch den Silbergehalt, noch vor der Amalgamation möglichst genau durch

---

lionen Pud (1,000,000 Zentner) verschmolzen werden, deren Durchschnittsgehalt 1¼ Solotnik güldischen Silbers im Pud Erz beträgt (1¼ Loth im Zentner). Aus diesem Quantum Erz werden jährlich über 1000 Pud (333 Zentner) Silber gewonnen, welche 1000 Pud 925 Pud Feinsilber, etwa 30 Pud Feingold und 45 Pud Legirung enthalten. — Es sind meistens Dürrerze; kiesige Erze sind dort selten, so dafs man gezwungen ist, bei'm Rohschmelzen schwerspäthige Erze, auch wohl tauben Schwerspath, zur Bildung des Rohsteins zuzugeben. Die Erze werden in Schachtöfen auf Rohstein verschmolzen, welcher im Pud 7 — 10 Solotnik (7 — 10 Loth im Zentner) güldischen Silbers enthält. Dieser Rohstein kommt ungeröstet zur Bleiarbeit, welche in besondern Heerden (sogenannten Extraktions-Heerden) vorgenommen wird, die mit schwerem Gestübbe aufgeschlagen und mit 2 oder 3 Formen versehen sind. Nachdem der Rohstein in diesen Heerden bei starkem Gebläse zum Schmelzen gebracht, und die Schlacke abgelassen ist, werden einige Stücke Blei hineingethan, welches bei'm Schmelzen und häufigen Umrühren den gröfsten Theil des Goldes und Silbers auflöst. Das erhaltene Werkblei kommt zum Abtreiben, wobei die Einrichtung der Treibeöfen, so wie auch das Verfahren selbst, ganz genau den Sächsischen ähnlich sind. Die erhaltenen Blicke werden nach der St. Petersburgischen Münze gebracht, woselbst das Gold vom Silber vermittelst Schwefelsäure geschieden und zur Münze verarbeitet wird. Aufser dem Werkblei erhält man bei der Bleiarbeit noch den sogenannten Heerdrohstein, eine Art von Bleistein, welcher geröstet zum Rohschmelzen kommt. Die Schlacken, so wie auch alle übrigen Produkte von der Bleiarbeit, kommen ebenfalls zum Rohschmelzen.

Digitized by Google

die Probe auszumitteln. Der Bericht des Herrn Warwinsky über diese Proben hat mich höchst überrascht, indem ich darin das merkwürdige Ereignifs fand, dafs alle Mal, wenn der Rohstein vor dem Ansieden abgeröstet war, der Metallgehalt darin um ein Bedeutendes geringer ausfiel, als in dem Falle, wenn die Proben ungeröstet angesotten und abgetrieben waren; nämlich:

1) Ungerösteter Rohstein, angesotten und abgetrieben, zeigte $13\frac{56}{96}$ Solotnik Silber und $\frac{80}{96}$ Solotnik Gold im Pud (eben soviel Loth im Zentner), im Ganzen $14\frac{30}{96}$ Solotnik güldischen Silbers.

2) Derselbe Rohstein, vorher in einem Tiegel, welcher mit einem andern Tiegel zugedeckt und verluttet war, abgeröstet, gab beim Ansieden und Abtreiben einen Gehalt von 13 Solotnik Silber und $\frac{64}{96}$ Solotnik Gold, im Ganzen $13\frac{64}{96}$ Solotnik güldischen Silbers, im Pud an

3) Endlich derselbe Rohstein, vorläufig auf einem Scherben unter der Muffel abgeröstet, zeigte bei'm Ansieden und Abtreiben $10\frac{80}{96}$ Solotnik Silber und $\frac{32}{96}$ Solotnik Gold, im Ganzen $11\frac{16}{96}$ Solotnik güldischen Silbergehalt, im Pud an.

Aus diesen Versuchen kann man ersehen, dafs bei'm Abrösten in verschlossenen Gefäfsen der Silberverlust 4,3 und der Goldverlust 20 Prozent aus-

Digitized by Google

macht. Bei'm Abrösten aber in offenen Scherben unter der Muffel, steigt der Silberverlust bis zu 20,3 und der Goldverlust bis zu 40 Prozent.

Um daher den Verlust an edlen Metallen zu beseitigen, wurde ein Versuch gemacht, eine Quantität Rohstein, etwa 5 Pud, durch die Amalgamation nach der Methode des Herrn Warwinsky zu entsilbern, ohne denselben vorher abzurösten. Doch dieser erste Versuch mifslang völlig; denn nach einem dreitägigen Gange der Operation erhielt man gar kein Amalgam, der Quecksilberverlust war aber sehr bedeutend, wahrscheinlich daher, dafs ein Theil davon sich in Schwefelquecksilber verwandelte; denn bei der Vermischung des ungerösteten Rohsteines mit Wasser und Schwefelsäure entwickelte sich eine bedeutende Menge von Schwefelwasserstoffgas.

Hingegen bei der Amalgamation des vorläufig abgerösteten Rohsteines erhielt man zwar ein Amalgam, doch der Silber- und Goldverlust waren bedeutend. Dieser Verlust an edlen Metallen bei dem Abrösten des Rohsteins führt zu dem Schlusse: dafs bei der Verdampfung des Schwefels und anderer flüchtigen Substanzen, die Dämpfe derselben einen Theil der edlen Metalle mit sich fortführen, eben so wie das geschmolzene Blei sich verflüchtigen kann, wenn seine Oberfläche mit irgend einem

Digitized by Google

durchströmenden Gase in Berührung kömmt. — Das Gold kann hierbei um so leichter fortgeführt werden, weil es sich, seiner aufserordentlichen Dehnbarkeit wegen, in höchst möglichst feiner Zertheilung befindet, und in diesem Zustande eben so leicht in den gasartigen, als wie auch in den tropfbaren Flüssigkeiten schweben kann.

Als ich den Bericht über diese Versuche des Hrn. Warwinsky erhielt, die einen beinahe sich immer gleichbleibenden Verlust der edlen Metalle bei'm Abrösten der sie enthaltenden Substanzen aufweisen, fiel mir gleich der Gedanke ein, ob nicht ein ähnlicher Verlust an edlen Metallen bei der Abröstung der gold- und silberhaltigen Heerdrohsteine oder Bleisteine im Altaigebirge statt finden könne. Dem zufolge stellte ich, während meiner Anwesenheit in Barnaul (Hauptbergstadt des Kolywanischen Bezirkes im Altai), einige Versuche, Behufs der Abröstung der genannten Heerdrohsteine sowohl in Flammöfen, als wie auch in offenen Rösthaufen, an. Diese Versuche gaben, wie man aus der beigefügten Tabelle deutlich ersehen kann, folgendes Resultat: je vollkommener die Abröstung geschieht, desto mehr steigt der Verlust an edlen Metallen, besonders an Gold, welches bei zwei Versuchen sogar gänzlich verloren ging. — Bei sieben Röstungen fand man folgenden Metallverlust:

Digitized by Google

Silber		Gold	
$2\frac{1}{4}$	Prozent . . .	43	Prozent,
$11\frac{1}{2}$	— . . .	43	—
3	— . . .	32	—
$11\frac{1}{2}$	— . . .	42	—
23	— . . .	62	—
25	— . . .	100	—
28	— . . .	100	—

Das Fluggestübbe, welches man aus den Fluggestübbekammern erhielt, wurde mehrere Male auf Gold und Silber probirt, wobei es sich auswies, dafs selbiges im Pud $\frac{5}{8}$ Solotnik Silber und gar kein Gold enthielt.

Wenn man annimmt, dafs die Kolywanischen Hüttenwerke im Altai, jährlich 150,000 Pud Heerdrohstein erzeugen, welcher 120 Pud güldisches Silber, dieses aber $3\frac{1}{2}$ Pud Gold enthält, so kann man richtig schliefsen, dafs bei der Abröstung des erwähnten Quantums von Heerdrohsteinen, gegen 2 Pud Gold und gegen 11 Pud Silber, durchschnittlich gerechnet, verloren gehen. — Daher hat man auch jetzt die Einrichtung getroffen, so weit es nur möglich seyn wird, keine Röstarbeiten mit den gold- und silberhaltigen Substanzen vorzunehmen.

Als ich hierauf nach Jekatherinenburg zurückkehrte, erneuerte ich wieder den Betrieb der

Digitized by Google

Amalgamations-Versuche mit den dortigen Beresowskischen goldhaltigen Erzschlichen, sowohl gerösteten als ungerösteten. — Diese Versuche haben gezeigt: 1) Das die goldhaltigen Schliche durch die Amalgamation vollkommen entgoldet werden können; denn das Goldquantum, welches durch die Amalgamation erhalten wurde, war dasselbe, welches man durch die Bearbeitung der Schliche mit Königswasser gewann. — 2) Dafs das vorläufige Abrösten der Schliche bei der Amalgamation höchst nachtheilig wirkte; denn der Verlust an edlen Metallen war dabei bedeutend grofs. — 3) Dafs aber dieser Verlust, welcher bei'm Abrösten der Heerdrohsteine sich meistens am Golde zeigte, hier sich vielmehr auf das Silber bezog, so dafs der Goldverlust hier sich von 10—32, der Silberverlust aber bis auf 80 Prozent erstreckte.

Dieser Verlust könnte wahrscheinlich nur bei dem Abrösten der Schliche in den Rostöfen stattfinden, wo die sich entwickelnden Dämpfe und Gasarten die unendlich feinen Theile der beiden Metalle mit sich fortführten.

Um sich noch mehr davon zu überzeugen, dafs die bei der Röstung sich entwickelnden flüchtigen Substanzen das Gold wirklich mit sich fortführen, wurde defshalb von Hrn. Warwinsky eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate diese

Digitized by Google

Voraussetzung vollkommen bestätigten. Der Inhalt dieser Versuche ist folgender:

1) Verschiedene Quantitäten, 1, 2 und 3 Pud Probirgewicht von silberhaltigem Schwefelkiese, dessen Silbergehalt durch mehrere Proben vollkommen genau bestimmt war und der auch keine Spur von Gold enthielt, wurden mit 24 Solotnik eines vollkommen chemisch rein dargestellten Goldpulvers gemengt. Das Gemenge wurde auf einem Scherben unter der Muffel abgeröstet, hernach mit Blei abgesotten, und auf einer Kapelle abgetrieben. Aus dem erhaltenen Korne wurde das Gold gewöhnlich auf nassem Wege ausgeschieden, wobei sich jedesmal ein Goldverlust von 14, 16, 20, 22, 28, 37 und 41 Prozent ergab.

2) Um ferner zu beweisen, dafs nicht allein der Schwefel im Stande ist, bei seiner Verflüchtigung das Gold mit sich fortzuführen, sondern dafs auch andere, sich in der Hitze verflüchtigende Substanzen, dieselbe Eigenschaft besitzen, wurde eine zweite Reihe von Versuchen angestellt, nämlich: 24 Solotnik Gold wurden mit 1, 2 und 3 Pud Eisenerz, welches aus kohlensaurem Eisenoxydhydrat bestand und gar keine Spur weder von Schwefel, noch von Gold und Silber enthielt, gemengt. Das Gemenge wurde ebenfalls auf einem Scherben unter der Muffel abgeröstet, mit Blei an-

Digitized by Google

gesotten und nachher abgetrieben, das Gold aus dem Korne ebenfalls auf nassem Wege ausgeschieden, wobei es sich wiederum ergab, dafs der Goldverlust von 7 bis auf 23 Prozent grofs war.

3) 24 Solotnik Gold wurden mit verschiedenen Quantitäten Schwefelkies und Eisenerz zusammengemengt und das Gemenge eben so, wie oben erwähnt, bearbeitet. Der Goldverlust dabei war wiederum 4, 6, 8 und 24 Prozent grofs.

4) 24 Solotnik Gold wurden mit einem Pud vulkanischen Schwefels gemengt, das Gemenge unter der Muffel abgeröstet, angesotten und abgetrieben. Der Goldverlust aber ergab sich nur gegen 4 Prozent. Dieser Umstand rührt wahrscheinlich davon her, weil das Goldpulver zu schnell in's Schmelzen gerathen war, so dafs die Schwefeldämpfe nicht Zeit genug hatten, so viel Gold mit sich hinwegzuführen, als wie es bei andern, weit langsamer ausgeführten Röstungen stattfand.

5) Um aber genau auszumitteln, in welchem Falle der Goldverlust höher ist, ob bei'm Abrösten in offenen, oder in verschlossenen Gefäfsen, wurden mehrere Versuche folgender Art gemacht. 24 Solotnik Gold wurden zum Theil mit Schwefelkies, zum Theil aber mit Eisenerz gemengt, und, wie früher, durch Ansieden, Abtreiben u. s. w. behan-

Digitized by Google

delt. — Einige von diesen Proben wurden vor dem Ansieden in offenen, andere wieder in verschlossenen Gefäfsen abgeröstet; wobei es sich jedesmal ergab, dafs bei denjenigen Proben, die in verschlossenen Gefäfsen abgeröstet waren, der Goldverlust von 16 bis zu 25 Prozent hoch war; dahingegen bei den Proben, die in offenen Gefäfsen abgeröstet waren, derselbe von 23 bis zu 29 Prozent stieg.

Alle diese Dato führen zu folgenden Schlufsbemerkungen:

1) Dafs das Gold, so wie auch das Silber, wenn es in metallischem Zustande mit solchen Substanzen gemengt ist, die sich bei hoher Temperatur verflüchtigen können, alle Mal, wenn auch in verschiedenen Proportionen, bei dem Abrösten sich mit denselben verflüchtigt.

2) Dafs dasjenige von den beiden Metallen, welches in einer geringeren Quantität sich in der Mengung befindet, auch den gröfsten Verlust erleidet.

3) Dafs der Verlust um so bedrückender ist, je vollkommener der Gang der Röstung war.

4) Dafs bei den trockenen Proben auf Gold und Silber es viel zweckmäfsiger zu seyn scheint, von der überall angenommenen Regel, die gold- und silberhaltigen Verbindungen vor deren Ansieden mit Blei gehörig abzurösten, befiehlt, abzu-

Digitized by Google

weichen, und dagegen diese Proben geradezu ohne Abröstung vorzunehmen, indem alle oben erwähnte, sowohl im Kleinen als im Grofsen ausgeführte, Versuche beweisen, dafs bei'm Röstprozefs ein steter Verlust der edlen Metalle stattfindet.

5) Dafs auch bei der Bearbeitung aller silber- und besonders aller goldhaltigen Erze und Produkte im Grofsen, es ebenfalls viel zweckmäfsiger zu seyn scheint, alle Röstarbeiten, so viel als möglich, zu vermindern.

6) Endlich, dafs es sehr zu wünschen wäre, diesen Gegenstand durch mehrere, an verschiedenen Orten und bei verschiedenen Verhältnissen angestellte Versuche näher zu ergründen, um dadurch genau auszumitteln, ob der Verlust an edlen Metallen bei den Röstarbeiten wirklich so stark ist, wie es die in Rufsland ausgeführten Versuche beweisen, und ob es nicht möglich wäre, ein Mittel zu finden, um sowohl bei dem Schmelz-, als wie auch bei dem Amalgamations-Betriebe, wo doch die Röstarbeiten mehr oder weniger vorfallen, diesem Verluste vorzubeugen. —

Was den Hüttenbetrieb des Altaischen Gebirges anbetrifft, so wäre die Beantwortung dieser Frage um so interessanter, da die früher erwähnten Heerdrohsteine daselbst nicht nur wegen ihres Metall-

Digitized by Google

gehalts, sondern auch wegen der Fortschritte des Schmelzens, den dortigen metall- und kiesarmen Erzen zugegeben werden. Sollte hier nicht Becquerel's neue elektro-chemische Methode, das Silber geradezu aus den Erzen zu ziehen, benutzt werden können?

Zum Schluss erlaube ich mir noch, die Bemerkung zu machen, dass namentlich die Eigenschaft des Goldes, sich in höherer Temperatur so stark zu verflüchtigen, vielleicht zur Erklärung jener allgemein bekannten Thatsache führen kann, nach welcher sich dieses Metall meistens in den obersten Teufen der Erdrinde vorfindet.

Digitized by Google

Taf. A.

Erklärung der Einrichtung zur Bearbeitung der Golderze.

a ist die Pochwelle; *b*, der Pochtrog; *c*, die Stämpfel; *d*, das Fallbret, auf welchem die Pochtrübe aus dem Pochtroge in das Gerinne *f* fliefst, welches durch kleine Scheidewände *g* in mehrere Abtheilungen getheilt wird; *h*, ein über dem Gerinne gehende Welle, welche mit eisernen Rührkrellen *i* versehen ist, um die durch das Gerinne fliefsende Pochtrübe durchzurühren. *q*, ein runder Sumpftrog, welcher ebenfalls mit einem Rührwerke versehen ist, welches aus der stehenden Welle *s* nebst den dazu gehörigen Kreuzstücken und Krellen *i* besteht. *m*, *n* und *t* sind die Scheiben, welche nebst dem Seile *l* zur Mittheilung der Bewegung dienen. *p* ist die Zugstange, welche vermittelst eines Krummzapfens in Bewegung gebracht wird und dadurch wieder der Welle *h* nebst ihren Krellen eine schaukelnde Bewegung mittheilt. *w* sind die Schlammsümpfe.

Die Arbeit selbst geschieht folgendermafsen: das Erz wird in dem Pochtroge nafs gepocht. Die Trübe fliefst durch das Gerinne *f*, wo sie immerwährend mit den Krellen *i* umgerührt wird, in den Sumpftrog *q*, wo sie durch das Rührwerk eben so behan-

Digitized by Google

delt wird und von da in die Schlammsümpfe *w*. Durch das Umrühren werden die leichten Theile der Pochtrübe weiter in die wilde Fluth fortgeführt, die schwereren und reicheren werden im Gerinne *f*, im Sumpftroge *q*, und in den Sümpfen *w* abgesetzt. — Nach Beendigung einer jeden Schicht wird das erhaltene Mehl herausgenommen und auf liegenden Heerden zum schwarzen Schlich verwaschen, welcher hernach zur Amalgamation abgeliefert wird. 1000 Pud Halden-Schliche, deren Gehalt durch das gewöhnliche Verwaschen nur auf $\frac{10}{96}$ — $\frac{30}{96}$ Solotnik Gold in 100 Pud angegeben war, nachdem sie durch das Pochen und Waschen auf die oben erwähnte Weise bearbeitet waren, gaben 15 Pud Pochtrog-Schliche (d. h. Schliche, die man durch die Reinigung des Pochtroges erhält) zu 15 Solotnik Gold in 100 Pud; 45 Pud Schlich aus dem Gerinne *h* mit einem Goldgehalt an $3\frac{1}{2}$ Solotnik in 100 Pud; 15 Pud Schlich aus dem Sumpftrog *q* zu $\frac{24}{96}$ Solotnik Goldgehalt in 100 Pud, und 30 Pud Schlich aus den Sümpfen *w* zu $\frac{5}{96}$ Solotnik in 100 Pud. — Bei der Aufbereitung der goldhaltigen Erze zu Beresowsk, deren Durchschnittsgehalt $2\frac{3}{4}$ Solotnik Gold in 100 Pud Erz ist, erhält man von 1000 Pud Erz 65 Pud konzentrirten Schliches, der nachher zur Amalgamation kommt, d. h., durch diese Art von Aufbereitung wird das Haufwerk bis auf $\frac{1}{16}$ seines Volumens reduzirt. In 24 Stunden werden 330 Pud

Digitized by Google

Erz (100 Zentner) aufbereitet, wozu 12 Arbeiter erforderlich sind. — Die Vortheile, die diese Einrichtung gewährt, sind:

1) Dafs auf jede 1000 Pud des aufzubereitenden Erzes 49 Arbeitsschichten erspart werden, was jährlich bei den 15 in Jekatherinenburg existirenden Pochwäschen einen Gewinn von 34300 Arbeitsschichten oder von 150 Arbeitern ausmacht, die zu anderen Zwecken gebraucht werden können.

2) Dafs die Haldenschliche dabei bedeutend ärmer ausfallen.

Digitized by Google

Taf. B.

Erklärung der Amalgamir-Verrichtung.

a ist die Welle eines Wasserrades; *b* ein Kammrad, welches in den Drilling *c* eingreift, der dann vermöge der Krummzapfen *e* die Zugstengen *d* in Bewegung bringt, die aber wiederum vermittelst einiger Krummzapfen dem Rührwerke, bestehend aus den stehenden Wellen *h*, die mit eisernen Kreuzarmen versehen sind, eine drehende Bewegung mittheilen. Diese Rührwerke befinden sich in den Amalgamirbottigen *i*. — Die Hebel *g*, nebst den Muffen *f*, dienen dazu, um ein Rührwerk in Gang, oder in Stillstand zu bringen. Die Spundlöcher *k* dienen zum Abzapfen der Rückstände und das eiserne Rohr *l*, mit einem Hahne versehen, zum Abzapfen des Amalgams.

Beschreibung der Arbeit. In einen jeden Amalgamirbottig werden 8 Cub. Fuſs Wasser eingegossen und 25 Pud (8⅓ Zentner) Schliche hineingethan. — Nachher gieſst man dazu 30 Pfund Quecksilber und ¾ Pfund Schwefelsäure, mit 30 Pfund Wasser vermengt. — Somit werden die Rührwerke in Bewegung gebracht und die Amalgamation 24 Stunden fortgesetzt. Dann wird das Amalgam durch das Rohr *l*, die Rückstände durch die Spundlöcher *k*

Digitized by Google

abgezapft. Die Rückstände werden noch zur Gewinnung des feinzertheilten Amalgams verwaschen. Das Quecksilber wird durch Auspressen vom festen Amalgam abgesondert, welches auf die gewöhnliche Weise ausgeglüht, und das erhaltene Tellermetall dann geschmolzen wird.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google

b e
lberhütte

haltenen g
e

Im Gan		
sches Silber.		
fund	So-, lotnik	Doli.
11	42	60
12	6	72
10	68	—
12	9	—
5	84	36
28	16	48
28	36	12
16	52	60
8	83	—

Anmerkungen.

) Die Röstungen No. 1, 2, 3, 4 waren
h der gewöhnlichen, daselbst gebräuch-
en Art ausgeführt, d. h., der Stein kam
die Röstöfen in der nämlichen Gestalt,
er bei der Bleiarbeit erhalten war, also
iemlich groben Stücken, daher man diese
tarbeiten nicht für vollkommen ausgeführt
ten soll, weil die groben Steinklumpen nur
der Oberfläche, nicht aber durchgehends,
eröstet werden konnten.

2) Bei der Röstung No. 7 wurde der Stein
läufig fein zerpocht und während der Rö-
ng selbst immerwährend durchgekrählt.

Der bei dieser Arbeit erhaltene geröstete
ein war weder durch sein äufseres Anse-
n, noch durch seine innere, durch mehrere
oben ausgemittelte Beschaffenheit, von de-
n in freien Haufen gerösteten Steinen zu
terscheiden.

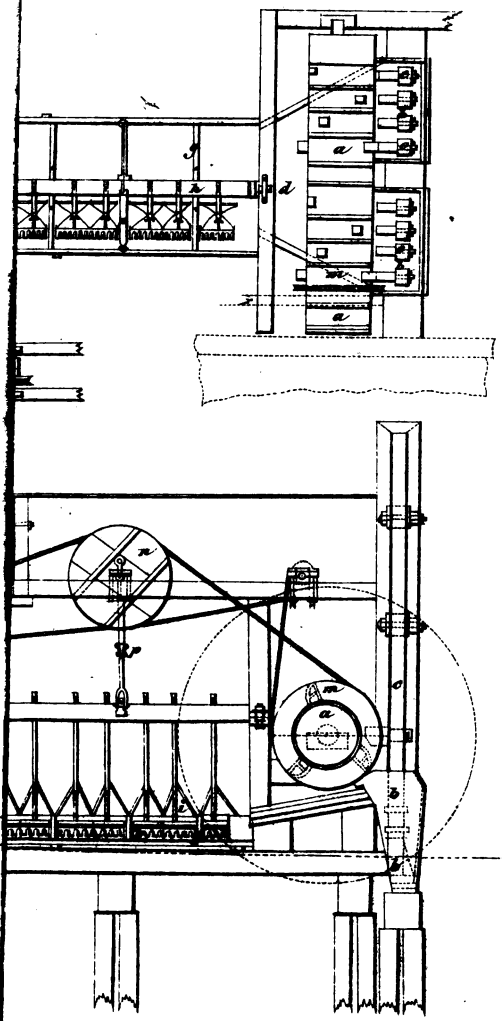
Digitized by Google

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
CALIFORNIA

Digitized by Google

Tab. A.

tung der Gold-

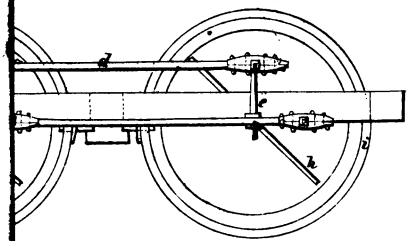


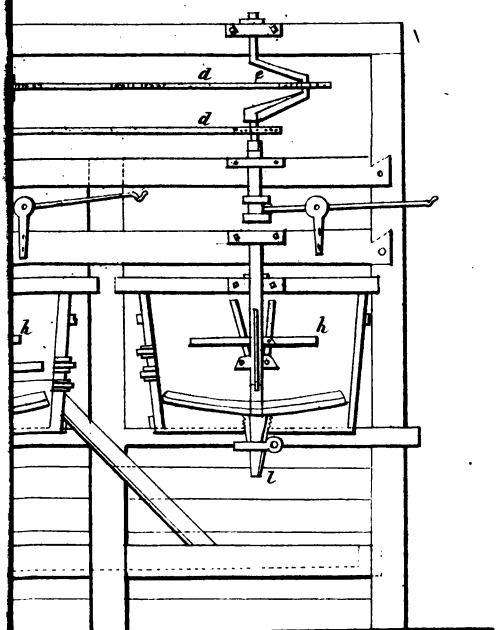
Digitized by Google

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
CALIFORNIA

Digitized by Google

...aterinburg.





Digitized by Google

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA.

Digitized by Google

Digitized by Google

XXI

Digitized by Google

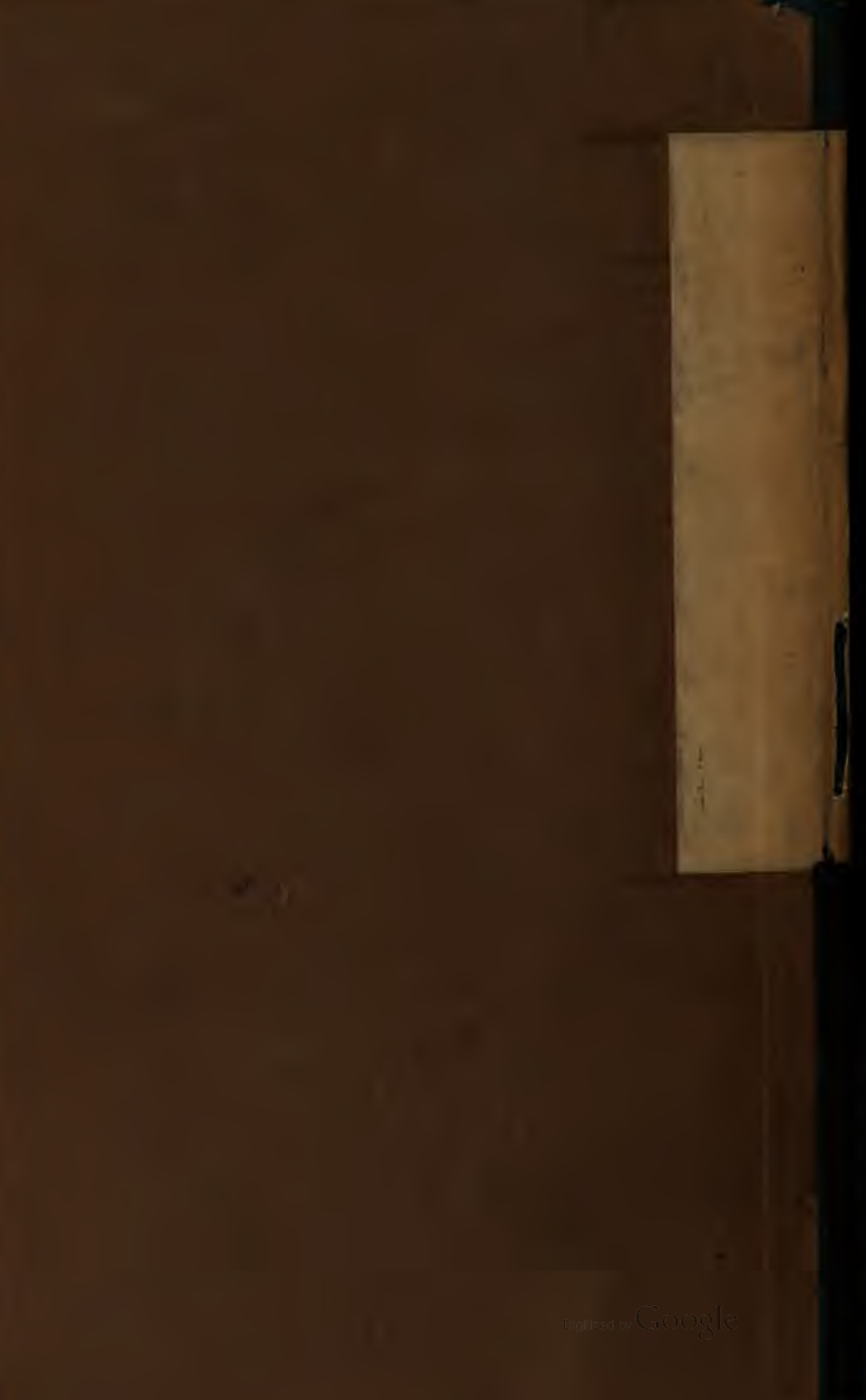
Tscheffkin Gold verlust	41847	TN763 T7
Oct 22'12	Number	

YB 15502

TN763
T7
41847

5m-6,'12

Digitized by Google


Digitized by Google